

Mundos digitales

Interacción del EV3 con el mundo real

LSC. Cynthia C. Vital Martínez

Abstracto:

En 1998 LEGO lanzó al mercado la primera generación de bloques inteligentes, con el nombre LEGO Mindstorms RCX (Robotics Command eXplorer).

La segunda generación de Mindstorms y la más popular, lanzada en 2006, fue NXT; esta generación se compone de dos versiones: la educativa y la 2.0.

La generación actual es EV3, lanzada en 2013; El bloque posee cuatro entradas para actuadores y cuatro entradas para sensores, un puerto USB para agregar un conector wifi o realizar conexiones en cadena, un puerto de tarjetas Micro SD para ampliar la memoria del EV3, un altavoz integrado, un receptor de señales infrarrojas y un receptor Bluetooth. Respecto al hardware, podemos destacar su microcontrolador ARM926EJ-S de 300 MHz, una RAM de 64 MB y 16 MB de memoria Flash.

Palabras clave : LEGO, bloques, microcontrolador, sensores, motores.

Abstract:

In 1998 LEGO launched the first generation of intelligent blocks on the market under the name LEGO Mindstorms RCX (Robotics Command eXplorer).

The second and most popular generation of Mindstorms, released in 2006, was NXT; this generation consists of two versions: educational and 2.0.

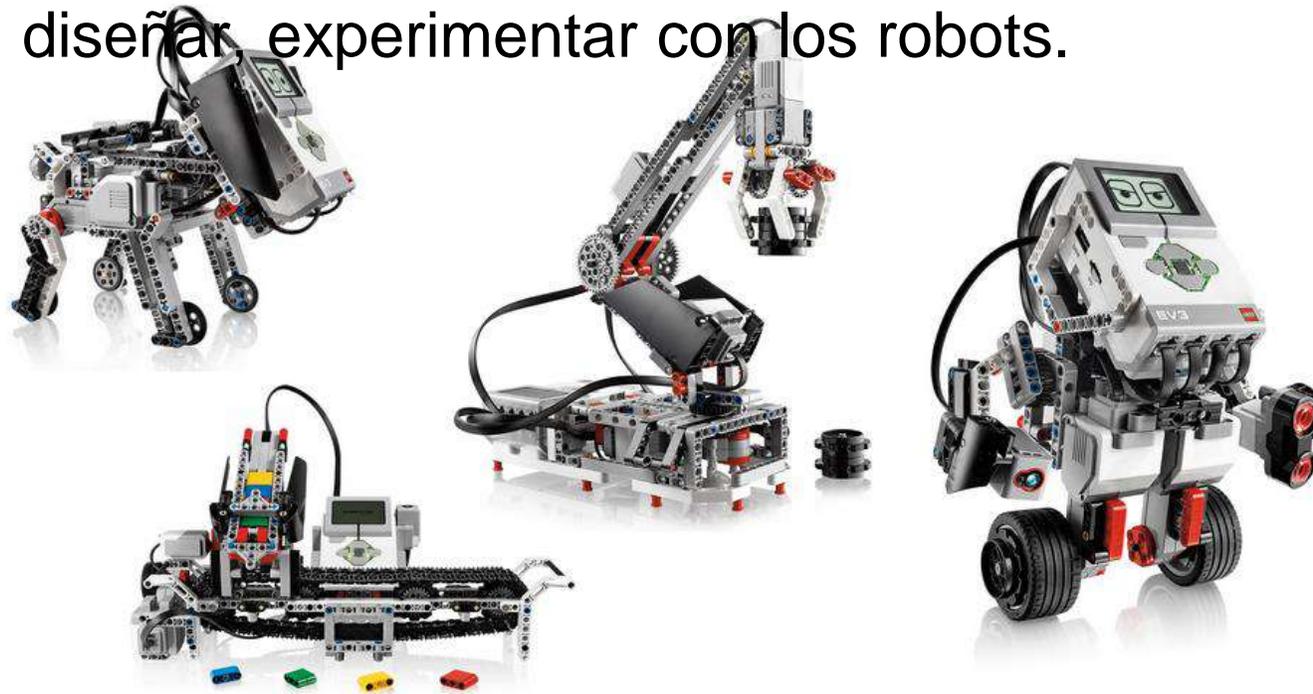
The current generation is EV3, released in 2013; The block has four inputs for actuators and four inputs for sensors, a USB port to add a wifi connector or make daisy-chain connections, a Micro SD card port to expand the EV3's memory, an integrated speaker, an infrared signal receiver and a Bluetooth receiver. Regarding the hardware, we can highlight its 300 MHz ARM926EJ-S microcontroller, a 64 MB RAM and 16 MB of Flash memory.

Keywords: LEGO, blocks, microcontroller, sensors, motors.

Objetivo del tema:

Es un lego el cual no solo funciona como un juguete denominado EV3 si no también, se desarrolla una programación a través del microcontrolador.

A estudiantes de nivel básico y medio superior les permite construir, diseñar experimentar con los robots.



¿Qué es el pseudocódigo?

- I. Los robots siguen las instrucciones que les da la gente.
- II. Necesitan instrucciones detalladas paso a paso para completar una tarea.
- III. Es un conjunto de notas detalladas que el programador puede utilizar para escribir el código cuando estén listos.
- IV. No está escrito en ningún lenguaje de programación en particular.
- V. El pseudocódigo puede estar en parte en inglés y en código de parte.
- VI. El pseudocódigo permite al programador comunicar su plan
- VII. con otros.
- VIII. El pseudocódigo es lo suficientemente detallado como para crear el código real.

Pseudocódigo para un conjunto de misiones

- I. Si tiene una serie de misiones que su robot debe completar, planificar con anticipación puede ser de gran ayuda.
- II. Puede trazar el camino que su robot debe tomar y luego escribir las instrucciones para el robot paso a paso.



¿Qué es el EV3?



Es un juguete robot con un microcontrolador que permite su **programación** para su uso, que cuenta para su desplazamiento con ruedas y oruga. Además, de sensores de **distancia, color, giro y táctil, ultrasónico, infrarrojo, de temperatura.**



Gyro Sensor



Touch Sensor



Infrared Sensor



Infrared Beacon



Colour Sensor



Ultrasonic Sensor

Robot base

Bloque EV3

- + Sirve como centro de control y central eléctrica de su robot.



Conectividad del EV3



Conexión inalámbrica



Conexión del cable USB

Puertos de entrada y salida del EV3

Puertos de entrada :

Los puertos de entrada 1, 2, 3 y 4 se utilizan para conectar los sensores al Bloque EV3.



Puertos de salida

Los puertos de salida A, B, C y D se utilizan para conectar los motores al Bloque EV3.

Puerto para PC :

Se debe conectar el Bloque EV3 a un equipo.



Puertos



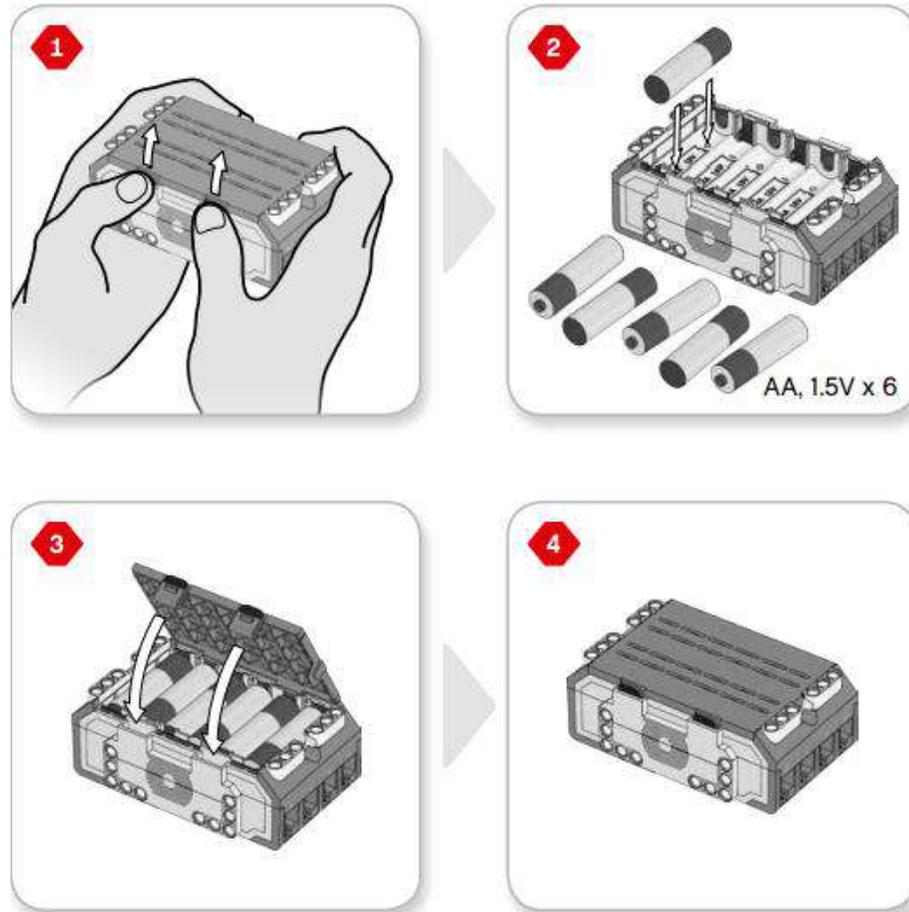
Parlante

**Puerto
anfitrión USB.**



Puerto de tarjeta SD

Instalación de baterías en el Bloque EV3



Encendido



Pantalla de inicio

Apagado



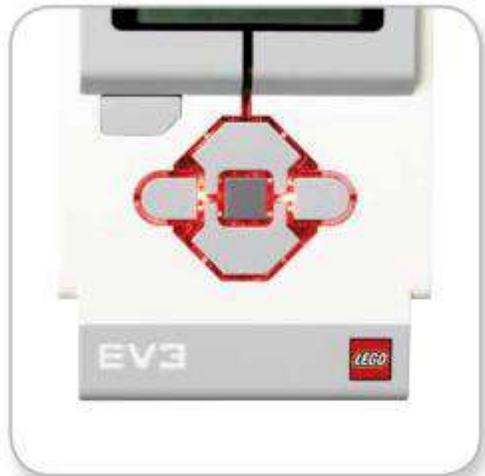
Pantalla de apagado

del Bloque EV3

Uso de los botones del Bloque EV3

La Luz de estado del Bloque EV3 que rodea los botones del Bloque EV3 le indica el estado actual del Bloque EV3. Puede ser verde, naranja o roja y puede parpadear.

Los códigos de la Luz de estado del Bloque EV3 son los siguientes:



Luz de estado del Bloque EV3:
Rojo

- + Rojo = Inicio, Actualizando, Apagado
- + Rojo con parpadeo = Ocupado



Luz de estado del Bloque EV3:
Naranja

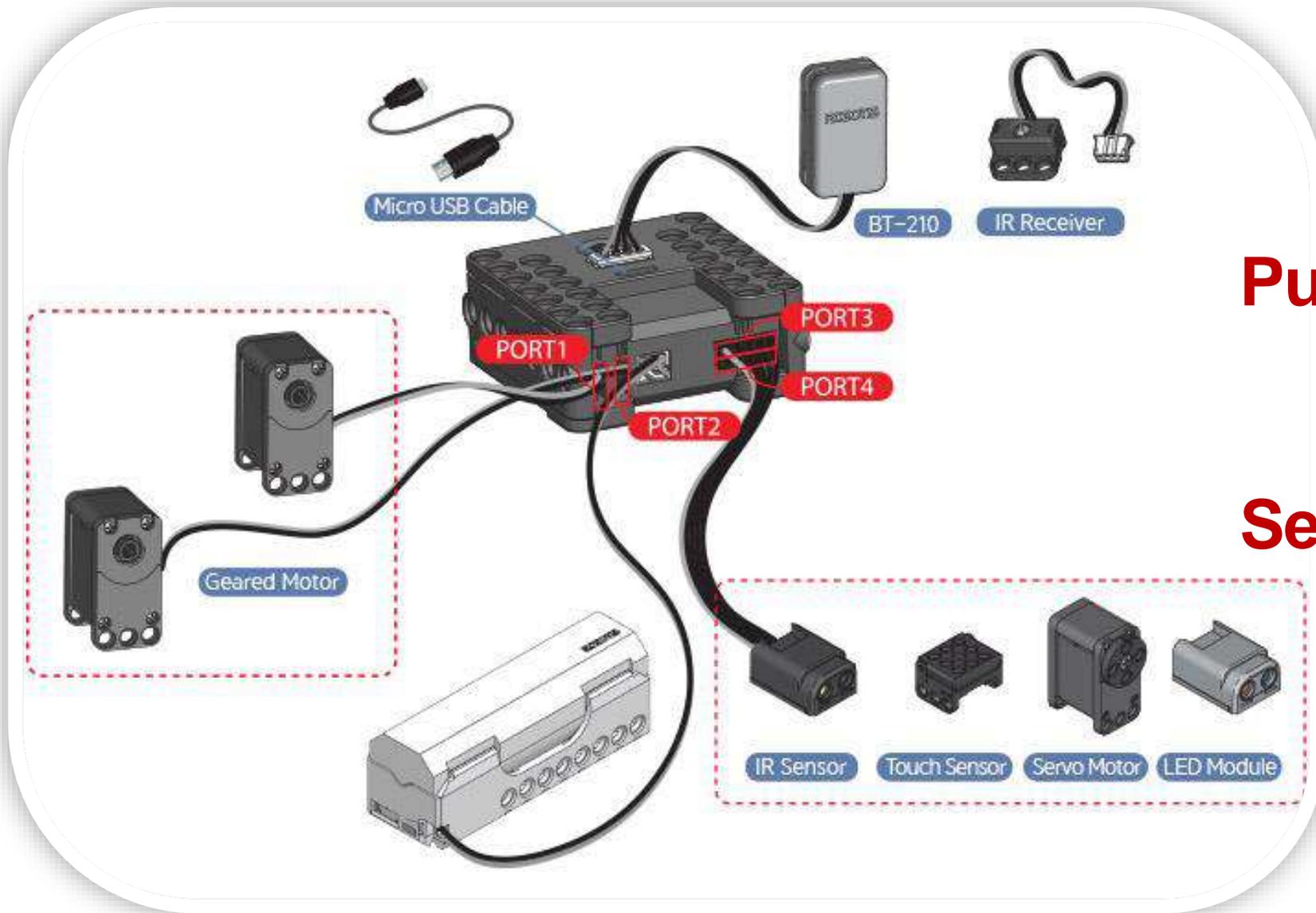
- + Naranja = Alerta, Listo
- + Naranja con parpadeo = Alerta, Ejecutando



Luz de estado del Bloque EV3:
Verde

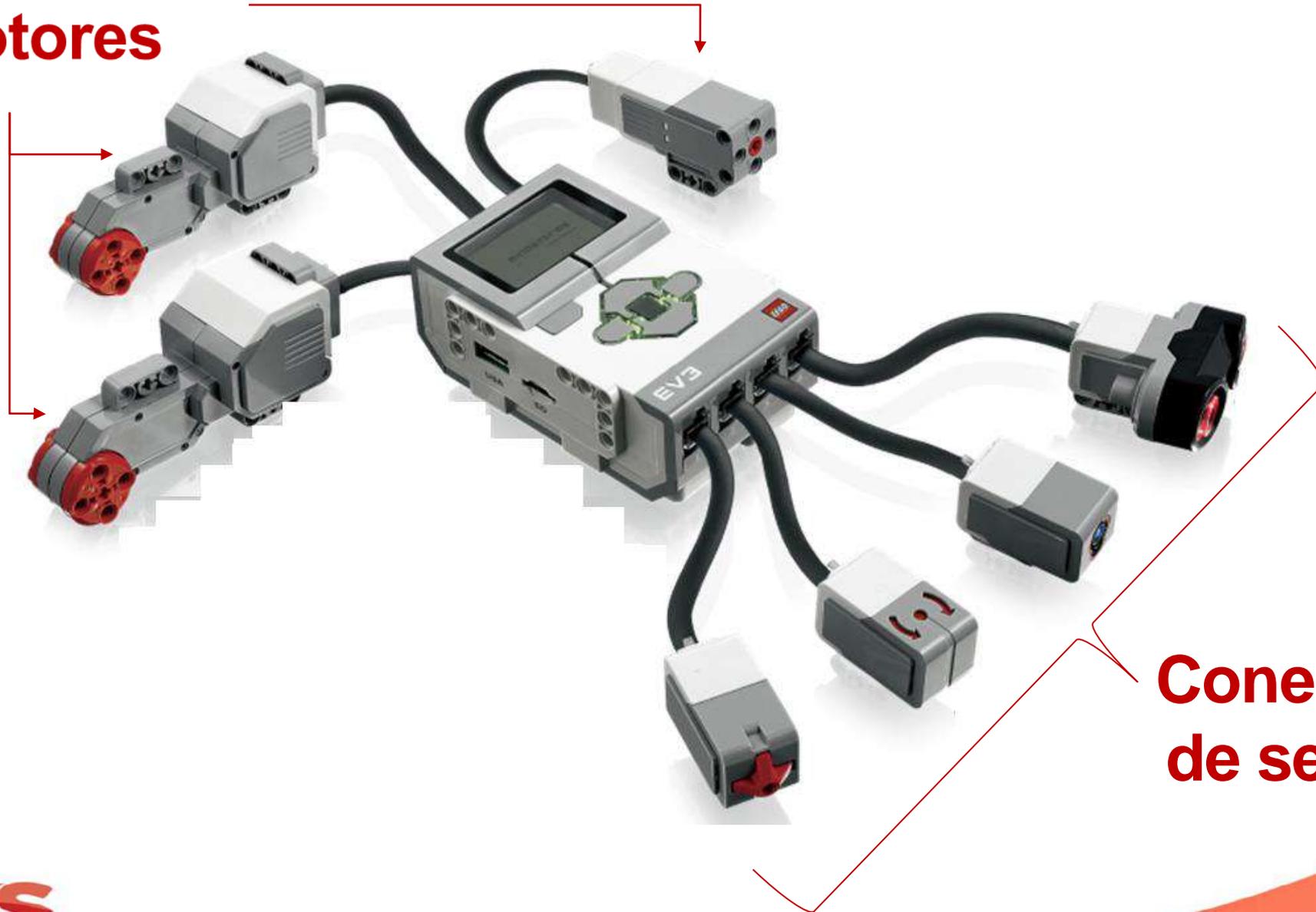
- + Verde = Listo
- + Verde con parpadeo = Ejecutando programa





Puertos y Sensores

Conectividad de motores

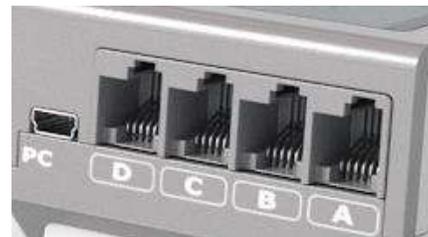
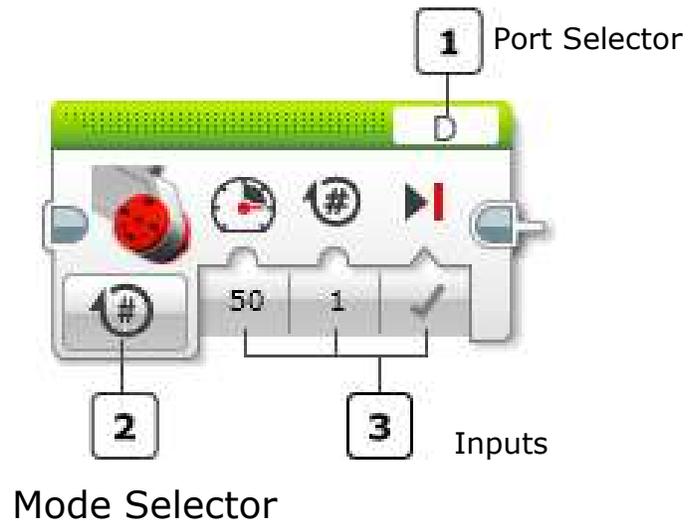


Conectividad de sensores

Programación en bloques



Motor grande



El bloque de motor grande controla un motor grande, controlar su nivel de potencia o encender el motor durante un período de tiempo o rotación específico. El Motor grande es un motor “inteligente” potente.

Tiene un sensor de rotación incorporado con resolución de 1 grado para un control preciso. El Motor grande se ha optimizado para ser la base motriz de sus robots

Motor grande

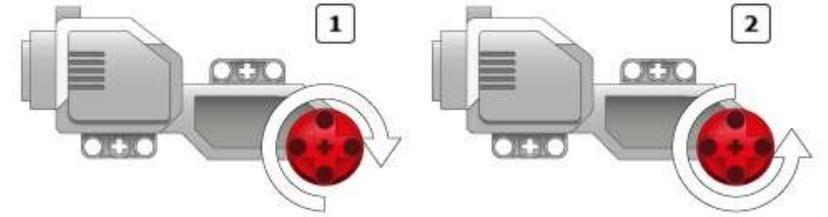
El Motor grande funciona a 160–170 rpm, con un torque de rotación de 20 Ncm y un torque de rotor bloqueado de 40 Ncm (más lento, pero más potente).

Motor grande

- + Le permite programar acciones robóticas precisas y potentes.



Motor grande



Ejemplo



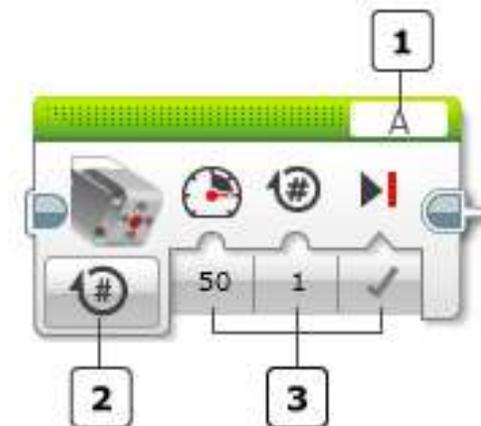
Utilice el modo encendido cuando desee que otros bloques de su programa controlen cuánto tiempo permanece encendido el motor. En este programa, el motor funcionará hasta que se presione un sensor táctil y luego se detiene.

Motor mediano

El Motor mediano también incluye un Sensor de rotación incorporado (con resolución de 1 grado).

El Motor mediano puede programarse para encenderse o apagarse, controlar su nivel de energía o para funcionar durante una cantidad de tiempo o de rotaciones especificadas.

Modes: On, Off, On for seconds, On for Degrees, On for Rotations



- 1** Port selector
- 2** Mode selector
- 3** Inputs



Motor mediano

El Motor mediano funciona a 240–250 rpm, con un torque de rotación de 8 Ncm y un torque de rotor bloqueado de 12 Ncm (más rápido, pero menos potente)

Motor mediano

- + Mantiene la precisión, mientras cambia algo de potencia por un tamaño compacto y una respuesta más rápida.

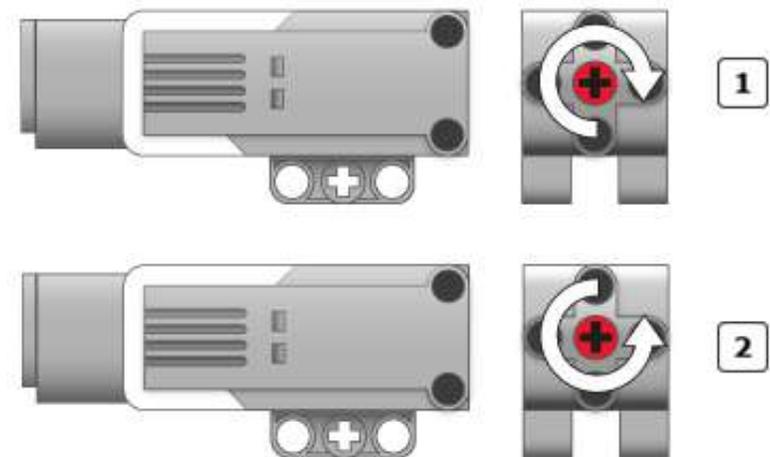


Motor mediano

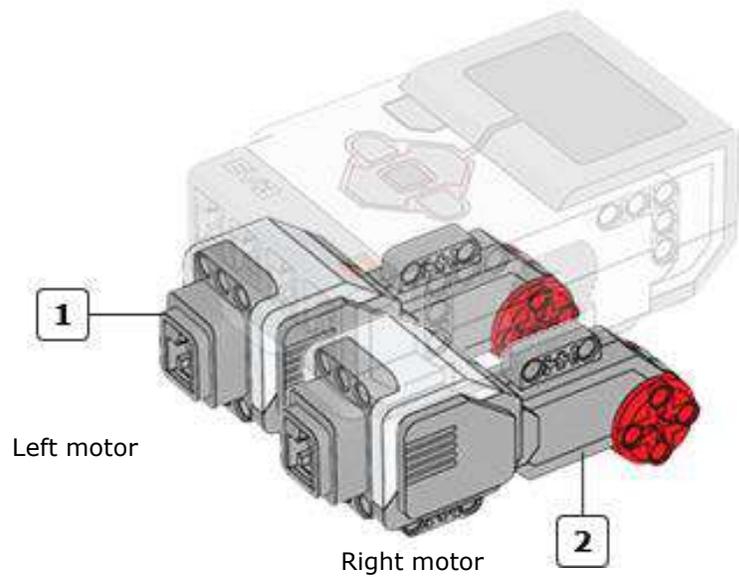
Ejemplo



Este programa hará funcionar el motor en el puerto A al 50% de la potencia durante exactamente 900 grados (dos rotaciones y media) y luego lo detendrá.



Mover el bloque de dirección



Puede hacer que su robot avance, retroceda, gire o se detenga.

Puede ajustar la dirección para que su robot vaya recto, conduzca en arcos o haga giros cerrados.

Mover el bloque de dirección

Ejemplo 1



Este programa hará que un robot gire en un arco hacia la derecha, usando un valor de dirección de 25 y 50% de potencia. El giro continuará hasta que el motor izquierdo (el exterior y más rápido) haya girado exactamente 1000 grados, luego el robot se detendrá.

Rotations	Degrees
1	360
2	720
0.5	180
1.25	450
7.2	2592

Mover el bloque de dirección

Ejemplo 2



Rotations	Degrees
1	360
2	720
0.5	180
1.25	450
7.2	2592

El programa siguiente hará que un robot avance directamente al 75% de la potencia hasta que los motores hayan girado 900 grados (dos rotaciones y media) y luego se detenga.

Referencias

Software de LEGO MINDSTORMS Education EV3 Obtenido de :
<https://www.lego.com/es-mx/themes/mindstorms/downloads>

Manual de LEGO MINDSTORMS Education EV3. Obtenido de :
<https://ev3-help-online.api.education.lego.com/Education/en-us/page.html?Path=LEGO/index.html>

Guía de inicio rápido LEGO MINDSTORMS Education EV3. Obtenido de :
<https://www.robotix.es/es/tutorial-lego-mindstorms-education-ev3>

GS Enterprise. (s.f.). Programación Scratch. Obtenido de :
<http://www.programacionscratch.com/>

Información del docente

LSC. Cynthia Carolina Vital Martínez

Correo electrónico:

cynthia_vital@uaeh.edu.mx